

Welch (G.)

DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

A U D I T U.

LIBRARY
SURGEON GENERAL'S OFFICE

DEC. 3--1902

Edinbygh

24

DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS,
DE
AUDITU;
QUAM,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GEORGII BAIRD, S.S. T.P.
ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI;

NEC NON
Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ Decreto;
PRO GRADU DOCTORIS,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT
GULIELMUS WELCH,
BARBADENSIS;

SOC. REG. MED. EDIN.

SOC. EXTRAORD.

AD DIEM 24 JUNII, HORA LOCOQUE SOLITI

LIBRARY
SURGEON GENERAL'S OFFICE

DEC. 3-1902

EDINBURGI:
CUM PRIVILEGIO,
APUD ROBERTUM ALLAN.
MDCCXCIX.

ANDREÆ DUNCAN, M. D.

INSTITUTIONUM MEDICINÆ,

IN ACADEMIA EDINENSI,

PROFESSORI,

OB VITAM SERVATAM,

HASCE STUDIORUM SUORUM PRIMITIAS

SACRAS DICAT

AUCTOR.

DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

A U D I T U.

AUCTORE GULIELMO WELCH.

IN rerum naturam investigando, ab ingenuis omnibus summa semper capitur voluptas: hinc etiam commodum maximum et nobismet et aliis oritur. Sed nil magnum a Deo hominibus sine labore concessum fuit. Homo ad agendum natus est: varii quidam motus ad vitam necessariè, qui ex voluntate nostra haud pendent, perpetuo in corpore fiunt. Ac licet hi motus, et in mentem et in actiones humanas magnam vim habeant, actiones humanæ

A

haud

haud appellari possunt. Actio, sine dubio, proprie ita dicta, ex voluntatis arbitrio pendet. Variæ tamen corporis humani partes sunt, quæ vel sensu vel mobilitate vel utroque gaudent. Quinque etiam sunt sensus corporei vel externi, per quos rerum externarum scientiam acquirimus, nempe; *Tactus, Olfactus, Gustus, Visus, et Auditus*. Ex hisce in primis aliquid patimur: sed media sunt, per quæ intelligimus et agimus. - Hi omnes sensus miris et variis dotibus gaudent, summamque et medicorum et philosophorum attentionem, optimo jure sibi vindicant. Quomodo, impressiones, quæ per hæc organa communicantur, mentem afficere possint, vel in eam agant, haud nobis a DEO cognoscere datum fuit. Ac neque, vel ad agendum, vel bene beataque vivendum, hæc cognitio, uti videtur, valeret. Medicis omnibus cognitum est, actiones omnes corporeas per musculos, qui a nervis moventur, fieri. Naturæ nostræ lex est igitur, quosdam motus et in nervis et in musculis ac membris ex certis animi volitionibus sequi. Hoc quidem

dem valde mirabile est ; sed usus frequens facit, ut fere nihil nos afficiat.

Cognitionem nervorum et muscutorum medici nunc magnam possident : Sed, quomodo communicationes per sensus externos in mentem, et mens iterum in corpus agant, non dicere datur.

Quamvis vero haud nobis omnia scire conceditur, minime sequitur, non omnia, quæ in potestate nostra sint, scire conandum.

De Auditu jam nunc pauca dicturus sum. Satis tamen mihi conscius sum, rem et difficilem et obscuram esse, et ingenii opes deesse, quæ ad rite investigandam valeant.

Quod, igitur, ipse mecum proposui, nihil amplius est, nisi aliquas observationes, quasi obiter sed tamen non sine cura habitas, proponere.

Haud aliquid, in veterum scriptis, magnopere memoria dignum, de hac re, ante Ciceronem reperire possumus : hujus verba hæc sunt :—

“ Auditus autem semper patet ; ejus enim sensus
“ etiam dormientes egemus : à quo cum sonus
“ est acceptus, etiam è somno excitamur. Flexuosum
“ iter habet, ne quid intrare possit, si simplex
“ et directum pateret : provisum etiam, ut, si qua
“ minima bestiola conaretur irrumperere, in foribus
“ aurium, tanquam in visco inhæresceret.
“ Extra autem eminent quæ appellantur aures, et
“ tegendi causa factæ tutandique sensus ; et ne
“ adjectæ voces laberentur, atque errarent, priusquam
“ sensus ab his pulsus esset. Sed duros et
“ quasi corneolos habent introitus multisque cum
“ flexibus ; quod his naturis relatus amplificatur
“ sonus. Quocirca et in sidibus testudine resonat
“ ter aut cornu : et ex tortuosis locis et inclusis
“ soni referuntur ampliores *.”

Dispu-

* De Natura Deorum, lib. 2.

Disputationis inauguralis fines longe superem, si omnes philosophorum hodierni diei disputationes de hac recenserem. Haud abs re tamen erit, priusquam partes illas quæ ad auditum præcipue pertinent considerare ingrediari, descriptionem auris anatomicam præponere. Tum opinionem theoreticam istam quæ mihi verissima ac consideratione dignissima videtur, vindicare conabor.

AURIS FABRICA.

Ad aurem externam primo attendamus: pars superior ex materia elastica seu vi resiliendi prædita et cartilaginosa componitur: pars inferior ex membrana cellulosa, quæ in quibusdam gentibus, ut apud credulum PLINIUM scriptum reperimus, ita longa inventa fuisse dicitur, quod pro lecto per noctem, et per diem pro præsidio contra tempestates uterentur. Fides huiusce rei apud auctorem sit: credat Judæus Apella, non ego. Haud tamen negandum est, Dampierem, se gentem barbarorum invenisse apud quam hæc pars mire longa erat,

erat, et quæ in hac longitudine magnopere gaudebat, enarrâsse. Vix dubitare possumus, quin, ut ille putabat, hanc longitudinem factam esse ex numero ornamentorum et pondere, quæ ex auribus populi istius pendere solebant.

In multas partes vel leniter sublatas vel depreffas auris dividitur : quibus partibus Anatomici nomina dederunt. *Helix* est pars illa edita, quæ exteriorem aciem auris terminat. *Antihelix* intra priorem, haud magno intervallo, sita est ; et divisio *Antitragi* est, uti videtur : illa nempe quæ exteriorem aciem conchæ terminat. *Tragus* est pars edita illa, quæ contra concham sese objicit, et quando leviter preffa meatum auditorium ad amussim tegit. Cavum unicum observatione dignum concha est, quæ recta via ad meatum ducit, et haud impropriè Vestibulum ejus adpelletur. Ceteræ partes in superficie ejus irregulares, uti sonitus ad aurem externam magis distinctè provehant, inserviunt. Integumenta externa, quæ auris partem
carti-

cartilaginofam operiunt, plerumque pertenuia sunt, paululum membranæ generis cellaris habent, nunquam quidquam adipis infra, qui, si adesset, facilem soni repercussionem obstaret.

Musculi, qui aurem regunt, tres esse dicuntur : unus anterior ; duo posteriores. Haud multum, in iis qui adulta ætate sunt, ut aures ad sonum dirigunt, valent. Et hoc fortasse hinc oritur : nempe, quod in plerisque Europæ nationibus infantum capita nectendi mos obtinet. Afros vidi, qui aures facillimè movere possent.

Meatus auditorius est canalis ille, qui ab aure externa ad tympanum ducit : et in hominibus plerumque ad pollicem longus est, in infantibus multo brevior : in his, omnino cartilaginofus invenitur ; in illis pars major os est. Duo vel tres cursus leniter curvatos habet, qui vim soni fortasse augere inserviunt. Propria meatus membrana cutis est continuatio, quæ super cartilaginis ossis superficiem extenditur.

tenditur. In foetu et in prima infantia, membrana hæc densa et albida materia membranacea tegitur, quæ tamen paulatim amovetur, et facile cum cero exeunte commista percipienda est. Hujus usus, sicut etiam meatus cartilagineus, in infantibus, hic esse videtur, nempe ut impulsus nimis fortes in organum facultate sentiendi adeo tenera præditum impediat, præsertim quum auris externæ partes in his æque magnæ ac perfectæ sunt ac in iis qui ad adultam ætatem pervenerunt. Ad infimam meatus auditorii partem, tympani membrana oblique fita est. Hæc membrana ex tegumento externo conficitur : cutis tenuissima est, firma tamen et compressa : ab HALLERO periostii esse continuatio, ac sine vasculis rubris dicitur. Hæc vero opinio ex novissimis injectionibus falsa invenitur. In parte media leviter deprimitur, ac sic mallei membranæ adnectitur, acies ejus quoque ad annulum osseum circumferentiam firme junctas habet, qui, in infantibus cartilagineus est. Diu inter anatomicos certatum fuit, num, in statu hujus membranæ naturali quod-

vis in illa existerit foramen. Nunc nullum tale esse foramen ab omnibus conceditur : rumores igitur illos de aëre vel fumo ex ore per aurem egrediente, vel fictos fuisse, vel foramen illud omnino ex casu pependisse oportet. Sæpe tamen, capite vulnerato, reperitur, cruorem per aurem, membrana hac etiam intacta, defluxisse. Potestne igitur fieri ut in statu membranæ naturali foramen existat, licet adhuc sagacissimos anatomicos eluserit? Infra hanc membranam est cavum parvum tympani cavum appellatum, quodque multa parva ossa et cava continet, de quibus nunc. Horum ossium malleus maximum est, et qui centro tympani membranæ, parte ab illa unde nomen habet, necitur. Ab alia parte cum incude, more artus coit, et processus ejus caput finum mastoidæum modo ingreditur, sed haud cum eo conjungitur. Incus brevius et crassius os est, quam illud de quo nunc memora-
vimus, huic parallelum ; cum osse orbiculari, minimo quidem osse, quod in stapedis caput recumbit, coit. Stapes in modum scabelli formatur cujus

pars infima horizonte ad libellam respondens ponitur, atque ab membrana valida ad fenestram ovalem alligatur. Stapes unum modo musculum habet, qui secundum celeberrimum nostrum Professore (MONRO) contra alterum mallei musculorum agit. Hic stapedis musculus laxat, dum mallei ille alter auris tympanum arctat. Sic series ossium, ab tympani centro ad labyrinthi ostium formatur. Ab prima etiam infantia horum ossium materies valde dura est, licet interdum partim cartilaginosa reperta sit.

Tuba Eustachiana ad partem anteriorem tympani cavi parva oritur et inter os ethmoidale et ossa temporalia progrediens, cartilaginosa fit, et similis cono undique vergenti, ad extremam narium partem membranacea terminatur. Membranâ suâ cooperta est, quæ narium membranæ haud abfimilis est. Sonitus ille inconditus, qui post oscitationem ab omnibus percipitur, aëre in aurem per hanc tubam ruente, et sic paulisper actionem propriam aëris.

ris externæ in tympani membranam impediēte, oriri videtur. Ad cavi tympani partem extremam, in iis qui adulta ætate sunt, et contra Eustachianæ tubæ parvum ostium, aditus est ad cellulas mastoïdas quæ haud parvulum patent, et membranâ cætero cavo simili teguntur. In fœtu hæ cellulæ vix discerni possunt. In labyrinthum duo sunt aditus, quorum ambo membrana tenui teguntur; horum unus, fenestra ovalis, et alter rotunda appellatur. Ad primam harum stapes alligatur, et pervium usum in vestibulum habet. Fenestra ovalis haud longe supra alteram in loco edito ab osse petroso formato videri potest, et extremam partem externi semi-canalıs cochleæ tegit.

Chorda tympani est portio dura septimi nervorum paris; per tympanum recta via pergit, et ramos præbens qui undique musculis in cavo suo distribuuntur, ipsa præcipue linguam adit. Quibusdam quinti paris ramis fibras intermiscet. Unumquemque, sensum illum insuavem, qui ex sonitibus qui-

busdam oriri solet, et qui sermone vernaculo appellatur "setting the teeth on edge," audivisse credo. Hujus rei ratio, ex communicatione mutua quam portio dura nervi auditorii cum quinti paris nervis dentibus distributis habet, ducenda est; et uti videtur, ex chordæ tympani tremore violento, propter sonos vel valde acutos vel duros, hoc sensum oritur.

Nunc restat, ut labyrinthum breviter consideremus, qui propter artificium ejus anatomicos omnes mirabundos habet. In tres dividitur partes;—interiorem, mediam, ac posteriorem. Portio media vestibulum appellatur, anterior concha, et posterior ipse labyrinthus est, qui tres canales semicirculares comprehendit. Vestibulum est cavum parvum et irregulare in extrema parte portionis petrosæ ossium temporalium formatum, et pene in medio est inter tympanum, cochleam et canales semicirculares. Ex hisce canalibus quinque hiatus, et ex superiore portione cochleæ, unum per foramen oblongum accipit.

pit. Canales semicirculares tres numero sunt, et ex situ eorum, in verticalem, obliquum et horizontalem distinguuntur.

Ex osse durissimo, etiam in prima ætate componuntur. Cochlea cursum in modum spiræ convolutum, et haud parvæ testudinis cochleæ abfimilem habet: duo cursus et dimidium facit, et septo tenuissimo partim osseo partim membranaceo dividitur: et hoc fit tali modo, ut hi duo canales ad certos fines inter se coeant. Ex materia componitur quæ quando arida fit, friat, etiam si vel minime prematur. Tota harum partium superficies interior membrana tenuissima tegitur, super quam portio mollis septimi paris modo huic parte, modo alteri adhærescens irregulariter sese extendit. Ita res se habet, præcipue in canalibus semicircularibus, in quibus ut quibusdam anatomicis placuit, diversæ ejus divisiones cessant. Arteriæ quas hæ partes accipiunt, et vasis abundare cognoscuntur, ex basilari et externa carotide germinant; ac venæ sanguinem

guinem in duræ matris sinus ac internam jugularem revolvunt. Quoniam vasa lymphatica esse arbitratur, etiam ubi nullum eorum certum indicium habemus, haud absurdum esset, si omnibus auris partibus inesse concluderemus. Haud ita pridem creditum erat, ut etiam nunc apud multos creditur, et vestibulum et canales semicirculares semper aëre plenos esse. Cotunnus primus fuit, qui ex observando, si cum magna cura apeririantur, fluida et translucida materia semper plenas inveniri, conjecturam fecit, hanc esse soni medium maxime naturæ accommodatum. Hanc rem stricte peragens, duo foramina invenit, quæ cum cranii cavo mutuam communicationem habent; uni quorum nomen aquæ ductus vestibuli, et alteri aquæ ductus cochleæ dedit. Talem esse materiam fluidam vix dubitare possumus; ex multis enim dissectionibus, in statu auris naturale semper adesse patet.

Sic breviter, partes illas ex quibus auris humana

na componitur descripsi : nunc ad istas, quæ præcipue in auditu versantur, accedam.

Membrana tympani, a plerisque, qui de hac re scripserunt, pars præcipua, ut videtur, habita fuit. Potestas illa quam hæc habet membrana, per musculos suos, sese vel magis vel minus explicandi, multis opinionem fecit, vel in contrahendo vel in laxando ita aptare posse, et cum medii ambientis tremoribus consonam vibrare, five acuti five graves essent.

Hanc membranam, vel sese contrahendi vel laxandi quodammodo potestatem habere posse non dubitem : haud tamen fieri potest, ut facultatem habeat unicuique sono agendi consonam. Licet indies hoc falsum cognoscere : tantum enim abest, ut sonum tantum unum eodem tempore audiamus, quod sine dubio accideret si hanc facultatem possidere creditur, ut etiam multitudinis clamores, tympanorum pulsus et machinarum bellicarum explosionis,

fiones, simul audire possimus. Porro videtur, quorum aures ex cultu acutiores factæ sint, consensum ex sonitibus conjunctis ac simul unumquemque sonum distinguere posse. Hoc etiam plane reperi-
mus, five quivis sonus brevior est, five soni diversi, alii aliis mira velocitate succedant, quod in hodierna arte musica sæpe fit, ubi ex sono humili ad altum et vice versa transitur, auditum esse nec confusum nec indistinctum. Haud fieri potuit, ut hæc membrana subeat mutationem, quæ unicuique sono respondeat: nam si consideremus, aëris tremores, qui ad quosdam sonos producendos necessarii sunt, in ratione multorum millium in puncto temporis esse; necesse videtur, ut musculos, quibus hæc membrana fruitur, omnino contractionis talis et laxationis alternatim incapes conciperemus. Ex arte anatomica comparativa etiam discimus, in avibus hanc membranam musculis carere, itaque nec laxari nec contrahi posse. Si opinionem acciperemus, membranam hanc unicuique sono sese accommodare posse; nonne etiam dicendum esset, hanc animalium

malium tribum, quorum multa multis et magnis dotibus musices gaudent, haud inter fonos, an acuti an graves sint, discernere posse.

Missa igitur hac notione solerti quidem sed falsa, hujusce membranæ usus particulares ostendere conabimur. Nobis placet in eorum sententiam ire, qui tympani membranam omino ad distincte audiendum necessarium esse dicunt : sed minimè partem esse præcipuam, quæ ad hunc sensum pertinet, credere possumus. Exempla multa a diversis scriptoribus relata aliter docent ; multis enim documentis ex canibus allatis auditum, post hanc membranam consumptam, non modo pro tempore mansisse, sed etiam valde acutum fieri, sed tandem aboleri probatum est. Fieri posse, ut auditus, post membranam ruptam, acutus sit, facile explicari potest: Patet enim, fonos externos facilius ac fortius aurem internam tunc percussuros, ideoque majorem futurum in organum sensus impulsus, quam si membrana in statu suo naturali permansisset: Nec

difficilius esset rationem reddere, quare hæc animalia hoc sensu priventur : Nam auris fordes ac etiam aër communis faciliorem aditum intus habentes, partes auris internæ brevi absumerentur, et sic periret auditus. Ex supra dictis igitur videtur, membranam hanc ad sonorum vibrationes obtundendas necessariam esse, qui aliter vel vi vel subtilitate sua auribus ingrati, fortasse valde noxii, fierent. Neque hoc solum ejus officium est : hunc quoque usum, uti multi putavere, habet, ut corpora noxia, quæ in aëre fluitant, a mollibus auris internæ partibus arceat, etiamque ut ingressum aëris communis, qui haud leviter noceret, prohibeat.

Tympani membranam aliquid ad vim sonorum minuendam valere, hinc probabile videtur : quando, in continuata serie soni clariores aurem ferunt, bellicarum machinarum explosiones, *e. g.* impressiones primæ fortissimæ semper, ac interdum valde injucundæ, sunt. In fragore primo membrana, ut plerumque solet, tensa quasi nec opinans opprimitur ;

tur ; in sequentibus haud ita afficitur quoniam relaxata. A summo fabricatore sic constitutum fuisse videtur, uti, quò tensionis ejus mutatio facilius fieret, hac membrana perpetuo moveret. Possumus, ni fallor, hunc motum facile cognoscere : si enim quodvis corpus cavum antri adplicetur, sonus indistinctus statim fit, qui, ut mihi videtur, oritur ex motu hujus membranæ, qui aëra in meatu auditorio a corpore cavo sic applicato percussum et sensum moventem, agitat.

Haud dubium est, quin ex impulsu valde forti nervus tali modo affici possit, ut sensum magnopere minuatur : neque aliter rationem reddere possumus surditatis istius haud sanabilis, quæ ex magnis fragoribus aliquando oritur, nisi nervorum formam modo aliquo deturbari putemus : aliquid huic simile ex fulmine sæpe oculo accidit. Sæpe eos quos negotia, quibus versantur, sonis clarioribus obnoxios reddunt, *e. g.* fabros ærarios surdaestros invenimus. Hoc ex perpetua membranæ tympani

ni laxatione oriri videtur. Musculus laxator ex contractione longa rigidior fiat : dum, contra, tensor ex disuetudine longa fere omnem sese contrahendi potestatem amittat : vel saltem ita attenuetur, ut tympani membranam adeò distendere nequeat, ut solitas impressiones auris accipiat.

Effectus omnino huic contrarius, quem pro vero habui, ex sonis claris et fortibus oriri posse, debilibus tribuendus est. Membrana enim tunc tensa redditur, prout aëris motus undulatus languidus sit. Hinc est, ut soni debiles, qui vix primo audiuntur, magis ac magis clari fiant, si modo attentionem excitent, prout membrana extendatur. Hoc præcipue, ad potestatem illam, quam mens quodammodo habet, quodvis organum sensus, unde aliquid discere sperat, externarum impressionum capacius reddendi, referendum est. Adeo mire quidem in auditus organum vis attentionis agit, ut etiam impressionem valde imbecillam, fortiore excluso, admittere possit, licet ambæ eodem tempore præsto

præsto sint. Sufurrus enim et audiri et intelligi inter turbas exclamantes possit.

Ex supra dictis, statum optimum hujus sensus, magna ex parte a tympani membrana atque musculis ejus pendere patebit. Hinc, ut mihi videtur, rationem reddere possumus affectionis istius auditus peculiaris, quæ variis morbis præsertim febribus inducitur, obtusionis nempe morbidæ; vel vis audiendi nimis acutæ, tinnitus aurium, &c. Ex hisce morbis sequitur, quod equilibrium salubre inter musculos perit: ac, prout vel tensores vel laxatores majore vi agant, contrarii effectus, vel surditatis vel facultatis audiendi nimis teneræ, oriuntur.

Jam supra dictum fuit, necesse esse, ut soni languidiores impressionem aliquam in sensus organum faciant, quò tympani membrana multum extendatur. Arbitramur igitur aurium tinnitum ex tensoris in modum spasmi contractione oriri, et membranam

branam adeo tensam retinentis, ut vel minimis æris tremoribus semper agitetur. Haud tamen dicere vellem, etiam ex musculis sic affectis, rationem phœnomenorum morum deduci posse, quæ fatis placeret.

Sic tympani membranæ usus præcipuos ostendere conatus sum : et, ni fallor, ex iis, quæ diximus, patebit, hos usus in hoc consistere, nempe modum impressionibus sonoris secundum vim earum præscribendo, et non, uti multis placuit, prout acutæ vel graves sint. Memoravi etiam quod ex multis documentis compertum habemus haud omnino ad auditum necesse esse : licet non dubitemus quin ad hujus sensus statum optimum multum valere.

Eos sequentes, qui ante nos de hac re scripserunt, analogiam pulchram illam inter usus quibus tympani membrana, et iris in oculo inserviunt, attingere conabimur. Harum partium usus generalis est, quantitatem impulsu ad quos quisque profect

te ciendos formatur, ut temperet. Tympani membranæ laxatio, eundem effectum quod ad aurem producit, quem in oculo pupillæ diminutio : et prioris tensio modo aliquo alterius relaxationi haud absimili agit. Hæ utriusque mutationes, plerumque, nobis haud consciis, fiunt. Fibræ iridis musculosæ minus quidem ex arbitrio nostro pendere videntur.

Quoniam ex supra memoratis videtur, membranam tympani minime partem esse, quæ in audiendo præcipue versatur ; quam partem auris præcipuam esse dicemus ? Haud bene scio, quid huic quæstioni respondeam ; sed, quoniam nihil impedit, quia conjecturam faciamus, facultas enim hæc omnibus datur, dicere ausim labyrinthum hanc habendam esse partem, et tympani membranam, ossaque, &c. tantum, pro auditûs appendicibus, in quibusdam statibus considerata. Homines vero raro inter sese, etiam de rebus maxime manifestis, conveniunt. Haudquaquam igitur expectandum est, fore,

fore, ut de his, quæ ad nullam veritatis normam reduci possint, consentiant.

Consilium, per hoc tam perfectum organum, propositum, sine dubio est, ut externos sonitus distincte percipiamus, et hoc multarum partium vibrationibus, tandem, per ramos portionis mollis septimi nervorum paris, ad mentem illatis, efficiatur. Varios ejus gradus investigare conabimur.

Æër, qui undique circumfunditur medium est, per quod soni ad auditus organum advehuntur, sonusque dicitur esse quædam illa aëris affectio duobus corporibus collisis effecta. Patet hoc quidem ex rapiditate illa, qua contra quodvis corpus quiescens aër sese impingit. Quicumque modus sit, quo soni per aëra fluitent, sive per eum propellantur; haud dubium est, sine vel hoc vel quodam alio vehiclo, fore, ut nullus omnino sonus existeret. Documenta, ex aëris natura allata, et quibus fere omnibus aditus fiat, hoc satis evincunt.

Si tintinnabulum, sub vaso recipiente machinæ quæ ad aëra exhauriendum fit positum percutiatur, sonus oritur; et prout plus minus aëris exhauriatur, magis ac magis debiliior fit sonus: si vero totus aër exhauriatur: percussiones fortissimæ non audiuntur.

Haud tamen cum quibusdam philosophis dicere placet, aëra solum esse soni vehiculum: ex crebris enim periculis certiores facti sumus, sonum æque facile per aquam transire. Sive vero materies fluida, quæ sonum nobis advehit, elastica vel alia sit, non dubium est, quin, quicquid sonorum audiamus, ex ictu ab corpore sonante contra hanc, sive aër sit sive aqua, facto, oriatur. Fluida hæc materies sic agitata impressionem ad aures provehit, ibique sensum facit. Jam dictum est, aëra esse medium maxime generale, per quod soni ad aures invehuntur; et, ad hunc usum, naturâ suâ fluida ac etiam elastica apta videri.

Aër ex corporum sonos edentium collisione, in hunc modum affici videtur : si quodvis sonabile corpus percutitur, videlicet tintinnabulum, partes ejus omnes statim moventur. Aër quoque, qui circum quiescebat, corporis moventis impulsu, in undæ modum, secundum tremoris vim, movetur. Hæc unda, quia ambiens aër quoque elasticus est, in aëra proximum agit, atque ita undæ aliæ post alias fiunt, donec primi impulsus vis pereat. Aëris ambientis pressura facit, ut prima unda in corpus sonabile sese rejiciat, et eodem modo secundum accipiat impulsus. Hoc ita probari videtur : si quis, haud magno intervallo a tintinnabulo quod jam sonuit, stet, ac totus sit in illius sonis, quando deficere incipiunt, impulsus alternus vel undam haud difficiliter percipiet.

Etiam restat, ut observemus, undas in aëre haud sicut eæ, quæ in aqua obtinent, inter se communicare, nempe in superficie solummodo : nam aër condensatus undique et vi æquali sese expandit.

Licet

Licet ita sit, tamen confitendum est, sonum et acutiores et fortiores esse in locis, iis contrariis unde progreditur vox, quam alibi.

Soni velocitas jam fere ad mille centum et quadraginto duo pedum in temporis puncto supputatur. Soni motus vero ex aëre puro vel denso magnopere pendeat: et aër ex variis causis, quas nunc investigare ad nos haud pertinet, affici potest. Est tamen observatione dignum, nam periculo compertum est, sonos fortes ac debiles æquali velocitate propagari. A DERHAM enim probatum est, ictum instrumenti lignei ac explosionem tormenti aucupatorii per mille passuum eodem spatio temporis transire.

Talibus jam observationibus, de soni formatione et progressu factis, qui nobis haud abs re videbantur: restat, ut nunc explicemus, quo modo auris humana persentiat. Partes organi auditus externæ mire aptatæ sunt ad undas eas recipiendas et colligendas,

gendas, quæ a corporibus sonos in aëre excitantibus formantur, atque ad easdem per meatum auditorium leniter curvatum in tympani membranam propagandas. Tali stimulo muscoli agitantur, atque uti verisimile videtur, membranam vel laxando vel arctando aurem ad sonos accipiendas aptant. Eodem fere modo, quo oculi pupilla vim lucis in retinam injectam temperat. Aër sic tremores suos diversis interni auris partibus impertiens, fluidam materiam, quæ in canalibus semicircularibus continetur, afficit, atque per eam in portionem mollem septimi nervorum paris agit: et sic quodvis sensum ut vel dignum vel indignum ejus consideratione ac contemplatione animo significatur.

Sed ne ultra fines in principio propositos transcendam, huic meo opusculo finem hic facere propono: nil denique restat, nisi ut præceptoribus meis celeberrimis, unde scientiam in arte medica ex prælectionibus haurire licebat, gratias agam.

F I N I S.

Med Hist
W4
E23
1799.
W.3